

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月 7日
Date of Application:

出願番号 特願 2003-001342
Application Number:

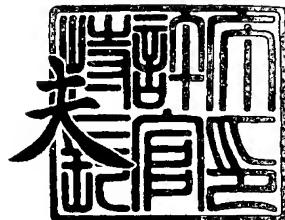
[ST. 10/C] : [JP 2003-001342]

出願人 株式会社デンソー
Applicant(s):

2003年12月 2日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 P15-01-001

【提出日】 平成15年 1月 7日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 F02M 55/02

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内

【氏名】 近藤 淳

【特許出願人】

【識別番号】 000004260

【氏名又は名称】 株式会社デンソー

【代理人】

【識別番号】 100080045

【弁理士】

【氏名又は名称】 石黒 健二

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014476

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9004764

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 高圧燃料蓄圧器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

内側に高圧燃料を蓄圧するための蓄圧室が形成され、その蓄圧室の周壁部を貫通して燃料孔が設けられ、更に前記燃料孔と同心位置に燃料配管を接続するための配管継手部が前記周壁部の外側に設けられる高圧燃料蓄圧器であって、

前記配管継手部の内側に挿入されて、前記周壁部と前記燃料配管との間に挟持される筒状の中間部材を備え、この中間部材には、前記燃料配管と前記燃料孔とを連通する連通路が設けられると共に、その連通路の一部に通路径を小さくしたオリフィスが形成されていることを特徴とする高圧燃料蓄圧器。

【請求項 2】

請求項 1 に記載した高圧燃料蓄圧器は、

内側に前記蓄圧室が形成され、その蓄圧室の周壁部を貫通して前記燃料孔が設けられた蓄圧管を有すると共に、

前記配管継手部が前記蓄圧管と別体に設けられ、前記蓄圧室の周壁部に接合されていることを特徴とする高圧燃料蓄圧器。

【請求項 3】

請求項 1 または 2 に記載した高圧燃料蓄圧器において、

前記燃料孔の反蓄圧室側端部の周囲に円錐状のシート面が形成され、

前記中間部材は、通路方向の一端側端部に半球面形状の外形を有するシート部が設けられ、このシート部が前記シート面に押圧されていることを特徴とする高圧燃料蓄圧器。

【請求項 4】

請求項 1 ~ 3 に記載した何れかの高圧燃料蓄圧器において、

前記中間部材は、前記連通路の一端側端部に前記オリフィスが設けられ、このオリフィスより他端側の通路径が前記オリフィスの内径より大きく設けられていることを特徴とする高圧燃料蓄圧器。

【請求項 5】

請求項 1～4 に記載した何れかの高圧燃料蓄圧器において、前記燃料孔は、前記燃料配管を介してインジェクタに接続される燃料出口であり、前記周壁部の長手方向に所定の間隔を保って複数箇所設けられていることを特徴とする高圧燃料蓄圧器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、蓄圧式燃料噴射装置に用いられる高圧燃料蓄圧器に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、コモンレールと呼ばれる蓄圧器に高圧燃料を蓄圧し、この蓄圧された高圧燃料をインジェクタよりディーゼル機関の気筒内に噴射する蓄圧式燃料噴射装置が公知である。この蓄圧式燃料噴射装置では、コモンレールに蓄圧される高圧燃料が極めて高く（例えば約150Mpa）、1つのインジェクタの噴射時に発生した圧力脈動の影響でコモンレール内の圧力が変動し、他のインジェクタの噴射量及び噴射時期にはらつきが生じるという問題がある。

この問題に対し、例えば図8に示す様に、コモンレール100に設けられる配管継手部110の奥に絞り120（オリフィス）を設けることで圧力脈動を低減する従来技術がある（特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】

特許第3355699号公報

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記の図8に示す構造では、高圧配管130を接続する配管継手部110の奥に絞り120を設けているため、絞り120の加工が難しく、且つ精度良く加工することが困難であるため、加工コストが高くなる。

また、コモンレール本体に直接絞り120を設けているため、同一のコモンレール100に絞り径のバリエーションを持たせることが困難であった。つまり、コモ

ンレール100への加工を標準化することができないため、コストが大幅に増加するという問題があった。

【0005】

本発明は、上記事情に基づいて成されたもので、その目的は、絞りの加工が容易で加工コストを低減でき、且つ絞り径のバリエーション展開にも容易に対応できる高圧燃料蓄圧器を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】

(請求項1の発明)

本発明は、内側に高圧燃料を蓄圧するための蓄圧室が形成され、その蓄圧室の周壁部を貫通して燃料孔が設けられ、更に燃料孔と同心位置に燃料配管を接続するための配管継手部が周壁部の外側に設けられる高圧燃料蓄圧器であって、

配管継手部の内側に挿入されて、周壁部と燃料配管との間に挟持される筒状の中間部材を備え、この中間部材には、燃料配管と燃料孔とを連通する連通路が設けられると共に、その連通路の一部に通路径を小さくしたオリフィスが形成されていることを特徴とする。

【0007】

この構成によれば、中間部材の連通路にオリフィスを設けているので、蓄圧器本体にオリフィスを加工する場合と比較して、オリフィスの加工が容易であり、且つ精度良く加工することが可能である。

また、中間部材にオリフィス径のバリエーションを持たせることができる。つまり、オリフィス径の異なる数種類の中間部材を設けることにより、その中間部材を変更するだけでオリフィス径のバリエーション展開が可能となる。

【0008】

(請求項2の発明)

請求項1に記載した高圧燃料蓄圧器は、内側に蓄圧室が形成され、その蓄圧室の周壁部を貫通して燃料孔が設けられた蓄圧管を有すると共に、配管継手部が蓄圧管と別体に設けられて、蓄圧室の周壁部に接合されていることを特徴とする。

この構成によれば、蓄圧管と配管継手部とを別体に構成しているので、蓄圧管

の加工が容易であり、且つ搭載されるエンジン毎に配管継手部の位置が異なる場合でも、蓄圧管及び配管継手部の加工を標準化できるので、コストダウンが可能である。

【0009】

(請求項3の発明)

請求項1または2に記載した高圧燃料蓄圧器において、燃料孔の反蓄圧室側端部の周囲に円錐状のシート面が形成され、中間部材は、通路方向の一端側端部に半球面形状の外形を有するシート部が設けられ、このシート部がシート面に押圧されていることを特徴とする。

【0010】

この構成では、配管継手部の内側に中間部材を挿入した時に、燃料孔に対して中間部材の軸ズレや、傾きがあったとしても、中間部材のシート部が半球面形状を有することから、燃料配管の接続時（締め付け時）に中間部材の軸ズレや、傾きが修正される。その結果、シート面の全周で中間部材のシート部が隙間なく当接することができ、確実なシールが可能となる。特に、請求項2の発明に記載した様に、蓄圧管と配管継手部とを別体に設けた場合には、配管継手部を蓄圧管に接合する際に、燃料孔の中心と配管継手部の中心とが一致しない場合が起こり得るため、中間部材のシート部を半球面形状とすることは、極めて効果的である。

【0011】

(請求項4の発明)

請求項1～3に記載した何れかの高圧燃料蓄圧器において、中間部材は、連通路の一端側端部にオリフィスが設けられ、このオリフィスより他端側の通路径がオリフィスの内径より大きく設けられていることを特徴とする。

この構成では、連通路の全長に亘ってオリフィスを設ける必要がなく、オリフィスの長さを短くでき、且つ中間部材の一端側からオリフィスを加工できるので、オリフィスの加工を容易に行うことができる。

【0012】

(請求項5の発明)

請求項 1～4 に記載した何れかの高圧燃料蓄圧器において、燃料孔は、燃料配管を介してインジェクタに接続される燃料出口であり、周壁部の長手方向に所定の間隔を保って複数箇所設けられていることを特徴とする。

この構成によれば、1つのインジェクタの噴射時に発生した圧力脈動を中間部材に設けたオリフィスによって低減できるので、蓄圧器内の燃料圧力が安定し、他のインジェクタの噴射量及び噴射時期のばらつきを抑えることが可能である。

【0013】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

(第1実施例)

この第1実施例は、本発明の高圧燃料蓄圧器（以下、コモンレール1と呼ぶ）を4気筒ディーゼル機関の蓄圧式燃料噴射装置に適用した実施例であり、図1に本発明に係わるコモンレール1の要部断面図、図3に蓄圧式燃料噴射装置のシステム全体図を示す。

【0014】

蓄圧式燃料噴射装置は、図3に示す様に、本発明のコモンレール1と、燃料タンク2から汲み上げた燃料を加圧してコモンレール1に圧送する高圧ポンプ3と、コモンレール1より高圧配管4（本発明の燃料配管）を通って供給される高圧燃料をディーゼル機関の気筒内に噴射するインジェクタ5等を備え、ECU6（電子制御装置）により制御される。

【0015】

コモンレール1は、図2に示す様に、高圧燃料を蓄圧する蓄圧管7と、高圧配管4を接続するための配管継手部8、及び配管継手部8の内側に挿入されるオリフィス部材9（図1参照：本発明の中間部材）等より構成される。

また、コモンレール1には、コモンレール1内の燃料圧力を検出してECU6に出力する圧力センサ10と、コモンレール1内の燃料圧力が予め設定された上限値を超えないように制限するプレッシャリミッタ11が取り付けられている。

【0016】

蓄圧管7は、内側に高圧燃料を蓄圧するための蓄圧室（図示せず）を形成する

と共に、その蓄圧室の周壁部7aを貫通する5個の燃料ポート12（本発明の燃料孔）が設けられている。この燃料ポート12は、高圧配管4を介してインジェクタ5に接続される4個の燃料出口と、高圧配管4を介して高圧ポンプ3に接続される1個の燃料入口として使用され、蓄圧管7の長手方向に略等間隔に設けられている。

また、燃料ポート12が開口する周壁部7aの外周面には、燃料ポート12の周囲に円錐状のシート面12aが設けられている。

【0017】

配管継手部8は、蓄圧管7と別体に形成され、図1に示す様に、燃料ポート12が設けられた蓄圧管7の外周面（燃料ポート12と同心位置）に溶接等により接合されている。この配管継手部8は、シート面12aの最大外径より大きい内径を有する円筒形状に設けられ、その外周面に雄ねじ部8aが形成されている。この雄ねじ部8aには、配管継手部8に高圧配管4を接続する際に、その高圧配管4に取り付けられた袋ナット13が螺着される。

【0018】

オリフィス部材9は、図4に示す様に、自身の中央部を貫通する連通路14が設けられ、その連通路14の一端側端部に通路径を小さくしたオリフィス14aが形成されている。このオリフィス部材9は、配管継手部8の内側に挿入され、配管継手部8に接続される高圧配管4と蓄圧管7との間に挟持され、連通路14を通じて蓄圧管7の燃料ポート12と高圧配管4とを連通している。

なお、インジェクタ5が接続される配管継手部8に挿入されるオリフィス部材9には、連通路14にオリフィス14aが形成されるが、高圧ポンプ3に接続される配管継手部8に挿入されるオリフィス部材9には、必ずしも連通路14にオリフィス14aを形成する必要はない。

【0019】

オリフィス部材9の一端側端部には、その外形が半球面形状を有するシート部9aが設けられ、オリフィス部材9の他端側端部には、連通路14の周囲に円錐状のシート面9bが設けられている（図4参照）。シート部9aは、高圧配管4を配管継手部8に接続する際に、袋ナット13の締め付け力（軸力）を受けて蓄

圧管7のシート面12aに押圧されることにより、シート面12aとの間をシールする。また、シート面9bには、前記軸力を受けて高圧配管4のシート部が押圧されることにより、高圧配管4のシート部との間がシールされる。

【0020】

次に、本実施例の作用及び効果を説明する。

本実施例のコモンレール1は、蓄圧管7の燃料ポート12と高圧配管4とを連通する連通路14にオリフィス14aが設けられているので、1つのインジェクタ5の噴射時に発生した圧力脈動をオリフィス14aによって低減できる。その結果、コモンレール1内の燃料圧力が、圧力脈動の影響を受けることなく安定するため、他のインジェクタ5の噴射量及び噴射時期のばらつきを抑えることができる。

【0021】

また、蓄圧管7に直接オリフィス14aを加工するのではなく、配管継手部8に挿入されるオリフィス部材9にオリフィス14aを設けているので、蓄圧管7にオリフィス14aを加工する場合と比較してオリフィス14aの加工が容易である。特に、本実施例では、連通路14の全長に亘ってオリフィス14aを設ける必要がなく、且つオリフィス部材9の一端側（シート部9a側）からオリフィス14aを加工できるので、加工が容易であり、且つ精度良く加工することができる。

【0022】

更に、オリフィス部材9にオリフィス14aを形成することにより、図4に示す様に、オリフィス径のバリエーション展開が容易である。つまり、オリフィス径を変更する場合に、蓄圧管7の加工を変更する必要がなく、予め用意されているオリフィス部材9（オリフィス径が異なるオリフィス部材9）を変更するだけで対応できる。

また、本実施例では、配管継手部8を蓄圧管7と別体に構成しているので、蓄圧管7の加工が容易であり、且つ搭載されるエンジン毎に配管継手部8の位置が異なる場合でも、蓄圧管7及び配管継手部8の加工を標準化できるので、コストダウンが可能である。

【0023】

また、オリフィス部材9は、燃料ポート12のシート面12aに対向するシート部9aの形状が半球面形状を有しているので、シート面12aとシート部9aとの間で確実なシールが可能となる。即ち、配管継手部8の内側にオリフィス部材9を挿入した時に、図5に示す様に、燃料ポート12に対してオリフィス部材9の軸ズレや、傾きがあった場合でも、オリフィス部材9のシート部9aの形状が半球面形状を有していることから、袋ナット13を配管継手部8の雄ねじ部8aに締め付けて高圧配管4を接続する際に、オリフィス部材9の軸ズレや、傾きが修正される。その結果、シート面12aの全周でオリフィス部材9のシート部9aが隙間なく当接することができ、確実なシールが可能となる。

【0024】

特に、本実施例では、配管継手部8が蓄圧管7と別体に形成されているので、配管継手部8を蓄圧管7に接合する際に、燃料ポート12の中心と配管継手部8の中心とが一致しないことがあり、配管継手部8の内側にオリフィス部材9を挿入した時に、燃料ポート12に対してオリフィス部材9の軸ズレや、傾きが生じる可能性がある。このため、本実施例の構成（蓄圧管7と配管継手部8とが別体）では、オリフィス部材9のシート部9aの形状を半球面形状とする効果は大きい。

【0025】

（第2実施例）

本実施例は、図6に示す様に、オリフィス部材9のシート面9bを配管継手部8の上端面より図示上方に設けた一例である。

これは、配管継手部8の螺子径が小さくなつた時（必然的にオリフィス部材9の外径も小さくなる）に、高圧配管4のシート部に対向するオリフィス部材9のシート面9bを確保するための構成である。具体的には、オリフィス部材9の他端側（反オリフィス側）を配管継手部8の上端面より図示上方に延設し、且つ外径を拡大したフランジ部9cを設け、そのフランジ部9cにシート面9bを形成したものである。

これにより、第1実施例より配管継手部8の螺子径が小さくなつた場合でも、

オリフィス部材 9 にシート面 9 b を確保でき、確実なシール構造が可能となる。

【0026】

(第3実施例)

本実施例は、図7に示す様に、配管継手部8を蓄圧管7と一緒に設けた一例である。この場合でも、配管継手部8の内側に挿入されるオリフィス部材9にオリフィス14aを形成することにより、第1実施例と同様の効果を得ることができる。但し、配管継手部8を蓄圧管7と一緒に設けているので、コモンレール1の加工を標準化することは困難である。

【図面の簡単な説明】

【図1】

オリフィス部材周辺の断面図である（第1実施例）。

【図2】

コモンレールの全体図である。

【図3】

蓄圧式燃料噴射装置のシステム全体図である。

【図4】

オリフィス部材の断面図である（第1実施例）。

【図5】

オリフィス部材周辺の断面図である（第1実施例）。

【図6】

オリフィス部材周辺の断面図である（第2実施例）。

【図7】

オリフィス部材周辺の断面図である（第3実施例）。

【図8】

配管継手部周辺の断面図である（従来技術）。

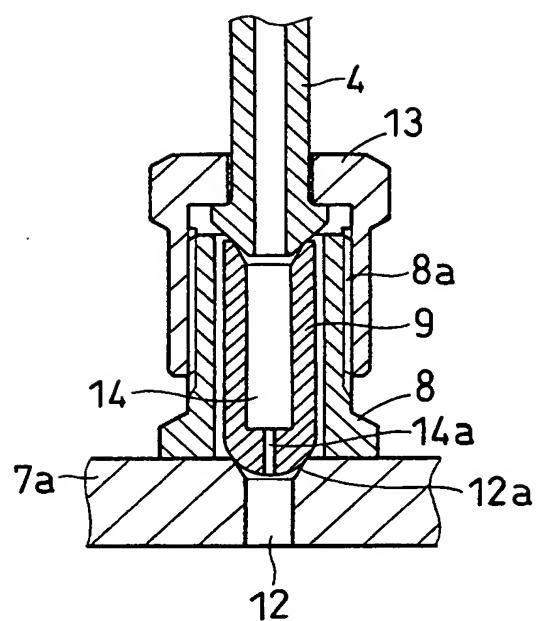
【符号の説明】

- 1 コモンレール（高压燃料蓄圧器）
- 3 高压ポンプ
- 4 高压配管（燃料配管）

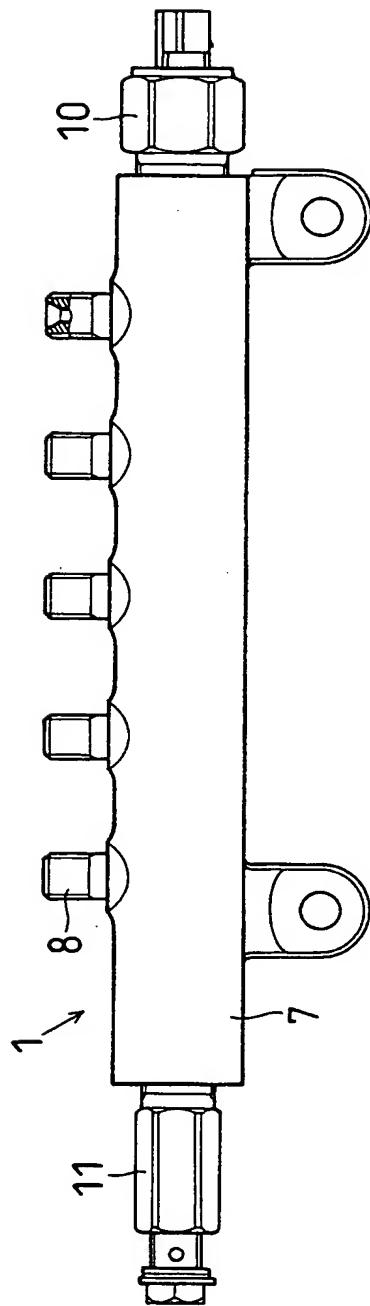
- 5 インジェクタ
- 7 蓄圧管
- 7 a 周壁部
- 8 配管継手部
- 9 オリフィス部材（中間部材）
- 9 a オリフィス部材のシート部
- 9 b オリフィス部材のシート面
- 12 燃料ポート（燃料孔）
- 12 a 蓄圧管のシート面
- 14 連通路
- 14 a オリフィス

【書類名】 図面

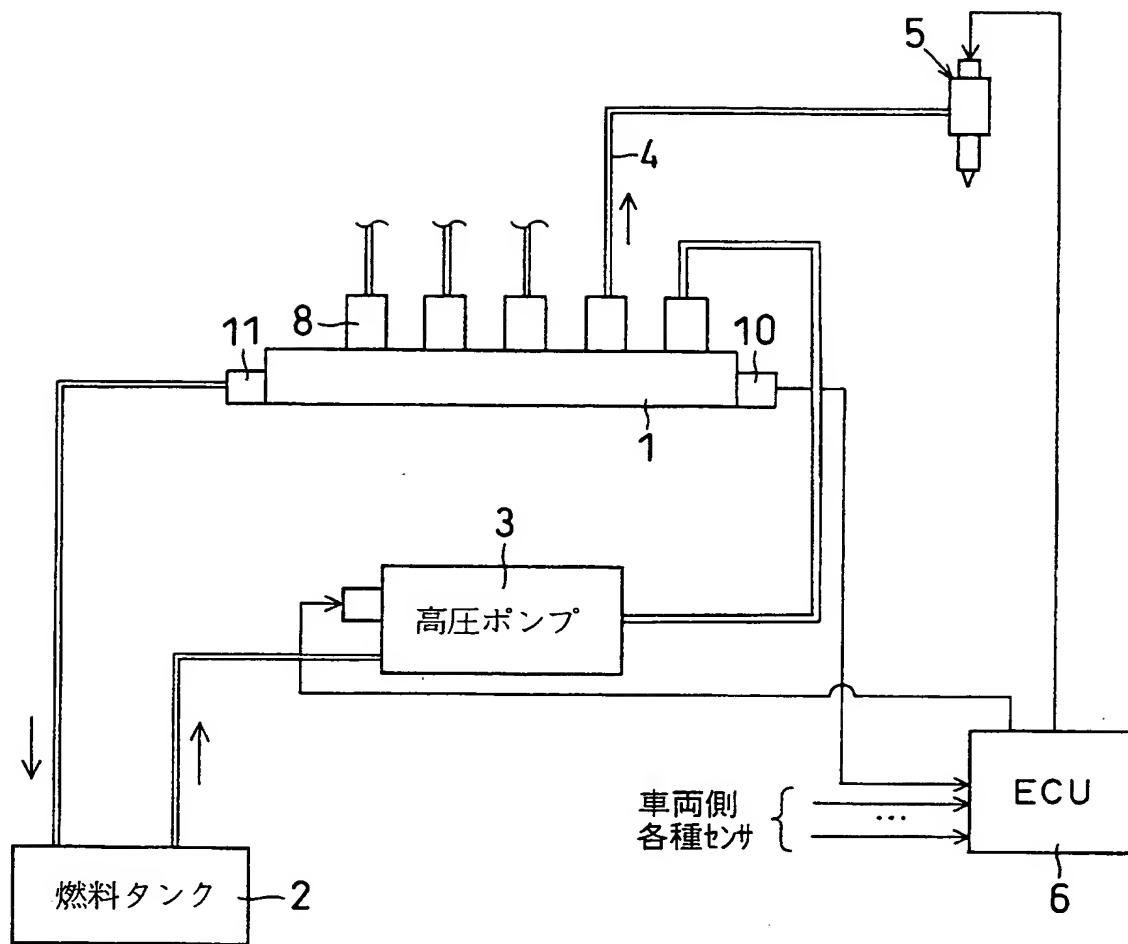
【図1】



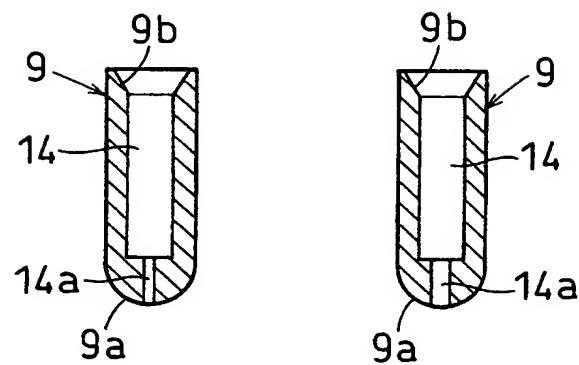
【図2】



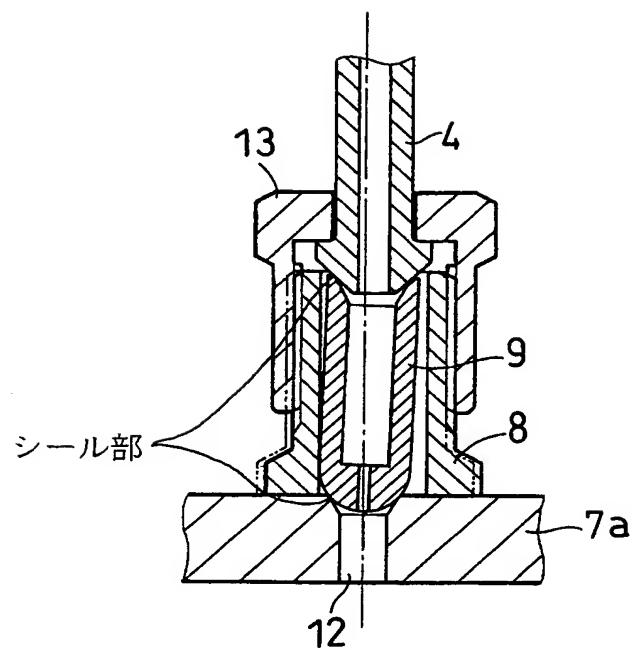
【図3】



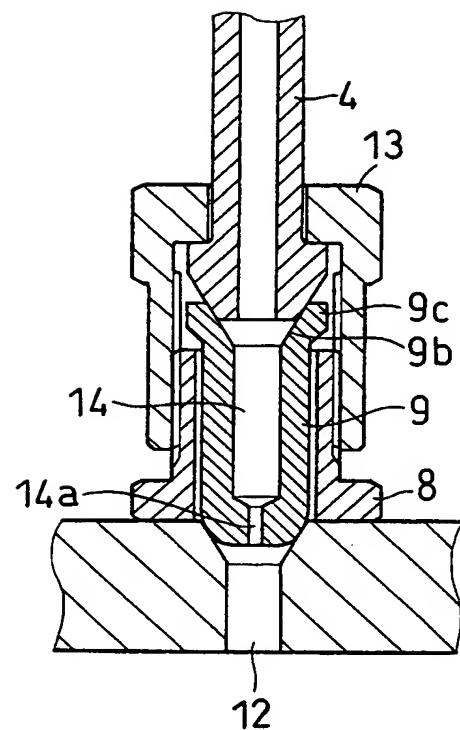
【図4】



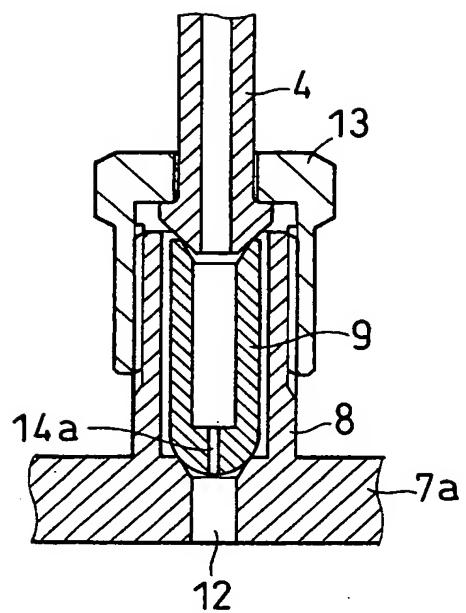
【図5】



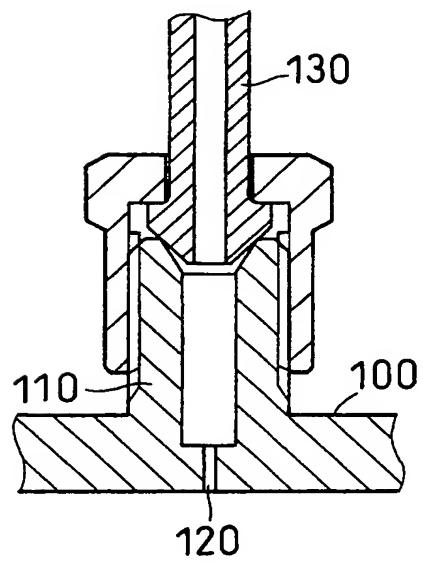
【図6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 オリフィス14aの加工が容易で加工コストを低減でき、且つオリフィス径のバリエーション展開にも容易に対応できること。

【解決手段】 コモンレールは、高圧燃料を蓄圧する蓄圧管と、高圧配管4を接続する配管継手部8とを有し、その配管継手部8の内側にオリフィス部材9が挿入される。このオリフィス部材9には、蓄圧管の燃料ポート12と高圧配管4とを連通する連通路14が設けられ、その連通路14の一端側端部にオリフィス14aが形成されている。このオリフィス14aにより、インジェクタの噴射時に発生した圧力脈動を低減できるため、コモンレール内の燃料圧力が安定する。

また、配管継手部8に挿入されるオリフィス部材9にオリフィス14aを設けているので、蓄圧管にオリフィス14aを加工する場合と比較してオリフィス14aの加工が容易であり、且つ加工精度も向上する。

【選択図】 図1

特願2003-001342

出願人履歴情報

識別番号 [000004260]

1. 変更年月日 1996年10月 8日

[変更理由] 名称変更

住 所 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地
氏 名 株式会社デンソー